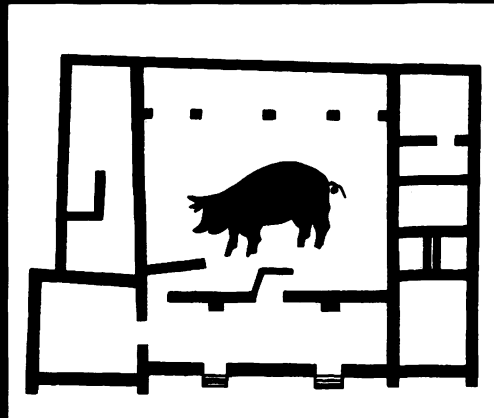


PASSAUER UNIVERSITÄTS SCHRIFTEN ZUR ARCHÄOLOGIE

**Band 2
Text**

Helmut Bender - Hartmut Wolff (Hrsg.)

**LÄNDLICHE BESIEDLUNG
UND LANDWIRTSCHAFT IN
DEN RHEIN-DONAU-PROVINZEN
DES RÖMISCHEN REICHES**



PASSAUER UNIVERSITÄTSSCHRIFTEN
ZUR ARCHÄOLOGIE

BAND 2

Herausgegeben von Helmut Bender

Helmut Bender - Hartmut Wolff (Hrsg.)

**Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft
in den Rhein - Donau - Provinzen
des Römischen Reiches**

Text

Vorträge eines Internationalen Kolloquiums vom
16. - 21. April 1991
in Passau

PASSAUER UNIVERSITÄTSSCHRIFTEN
ZUR ARCHÄOLOGIE

BAND 2



Verlag Marie L. Leidorf · Espelkamp
1994

4 96, 2855 - 1 D

XIV, 520 Seiten und 7 Tabellen im Text
Zugehörig ist ein Bildband mit 188 Abbildungen und 2 Beilagen

Alle Rechte vorbehalten
© 1994



Verlag Marie L. Leidorf
Inhaber: Dr. Bert Wiegel
Leipziger Str. 2 · D-32339 Espelkamp

ISBN 3-924734-18-6
ISSN 0945-327X

Kein Teil des Buches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages Marie L. Leidorf reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Das Urheberrecht ist durch die VG Wort in 80336 München,
Goethestr. 49, geschützt.

Umschlagentwurf: A. Binder v. Krieglstein-Bender
Satzerstellung und Layout: Universität Passau, Archäologie der Römischen Provinzen (G. Moosbauer)

Lithos der Abbildungen:
E. Vogl, Lehrstuhl I für Geographie, Universität Passau; Römisch Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, Frankfurt/Ingolstadt (Abb. 13.1 - 13.10); Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität München, Arbeitsgruppe für Vegetationsgeschichte (Abb. 3.1 - 3.10); Brandenburgisches Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte Potsdam (Abb. 10.1)

Produktion: Sievert-Druck + Service, Iltisweg 3, 33818 Leopoldshöhe

96 P 924 - 34

Herausgeber und Verlag danken für die finanzielle Unterstützung
bei der Veranstaltung des Kolloquiums und der Drucklegung des Werkes
folgenden Institutionen

Deutsche Forschungsgemeinschaft in Bonn - Bad Godesberg

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und
Kultus, Wissenschaft und Kunst in München

Universität Passau

Sparkasse Passau

Bundesministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten in Bonn

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	XIII
1. Bodenkunde und Siedlungswesen nördlich der Alpen (in den römischen Rhein - Donauprovinzen vom 1. bis 5. Jh. n. Chr.). Von Karl Brunnacker	1
2. Die klimatischen Verhältnisse im südlichen Mitteleuropa zur Römerzeit. Von Gernot Patzelt	7
3. Botanische Untersuchungen zur Landwirtschaft in den Rhein-Donau-Provinzen vom 1. bis zum 5. Jahrhundert nach Chr. Von Hansjörg Küster	21
4. Nutztiere in den westlichen Rhein-Donau-Provinzen während der römischen Kaiserzeit. Von Joris Peters	37
5. Die römischen Agrarschriftsteller und die nördlichen Provinzen. Von Thomas Pekáry	65
6. Die Entwicklung von Kolonenwirtschaft und Kolonat mit besonderer Berück- sichtigung der nördlichen Grenzprovinzen des Reiches. Von Klaus-Peter Johne	73
7. La relation ville / campagne dans les provinces danubiennes. Réalité et son reflet dans la mentalité. Von Jerzy Kolendo	87
8. Rural Settlement and Society in Britannia. Von Malcolm Todd	101

9. Die sozial-ökonomischen Aspekte der ländlichen Besiedlung an Niederrhein und Niedermaas in Germania Inferior und das Limesvorfeld von Christi Geburt bis zum 5. Jahrhundert nach Christi. Von Johan Hendrik Frederik Bloemers.....	123
10. Die ländliche Besiedlung im südlichen Teil von Niedergermanien. Von Jürgen Kunow.....	141
11. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft des linksrheinischen Obergermanien. Von Margot Klee	199
12. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in der Wetterau und im Odenwald während der Kaiserzeit (bis 3. Jh. n. Chr. einschließlich). Von Vera Rupp	237
13. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft Obergermaniens zwischen Limes, unterem Neckar, Rhein und Donau während der Kaiserzeit. Von Claus-Michael Hüssen	255
14. Römische Landwirtschaft in Bayern. Von Thomas Fischer	267
15. Zur ländlichen Besiedlung der Römerzeit im Umland von Regensburg. Von Thomas Fischer	301
16. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft im Gebiet der Helvetier (Schweizer Mittelland) während der Kaiserzeit. Von Katrin Roth-Rubi.....	309
17. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in Noricum während der Kaiserzeit (bis einschließlich 5. Jahrhundert). Von Kurt Genser	331
18. Die ländliche Besiedlung Oberpannoniens. Von Dénes Gabler	377

19. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in Niederpannonien. Von Zsolt Visy.....	421
20. Die ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in Obermoesien während der Kaiserzeit (bis zum 5. Jahrhundert einschließlich). Von Helmut Bender	451
21. Die ländliche Besiedlung im Umland von Sadovec, Nordbulgarien (Vit-Tal) und die römischen Agrarstrukturen im europäischen Vorland von Byzanz (Thrakien/Niedermösien). Von Joachim Henning.....	463
22. Einige Bemerkungen zu den ländlichen Siedlungen der Spätantike in Thrakien und Niedermösien. Von Dimităr Nikolov	505
23. Die ländliche Besiedlung und die Landwirtschaft im römischen Dakien. Von Nicolae Gudea in Zusammenarbeit mit Iancu Moțu.....	511
Themenliste und heutige Adressen der Vortragenden und Diskussionsteilnehmer am Kolloquium 1991	517
Abbildungen und Abbildungsbeilagen zu den Beiträgen 1 - 23 in einem separaten Band	

4. NUTZTIERE IN DEN WESTLICHEN RHEIN-DONAU-PROVINZEN WÄHREND DER RÖMISCHEN KAISERZEIT

von Joris Peters¹

1. Einleitung

Für die historische Erforschung der römerzeitlichen Tierwelt in den Rhein-Donau-Provinzen stehen verschiedene Quellen zur Verfügung, im wesentlichen aber Tierknochenfunde, die bei archäologischen Grabungen ans Tageslicht kommen. Je nach Lage, Größe und Funktion der Ansiedlung und aufgrund unterschiedlicher Erhaltungsbedingungen umfaßt das seit dem vergangenen Jahrhundert geborgene osteologische Fundgut jeweils weniger als 100 bis zu über 50.000 Knochenstücke. Obwohl es sich dabei hauptsächlich um Schlacht- bzw. Speiseabfälle handelt, die in erster Linie über die Fleischversorgung der damaligen Bevölkerung Auskunft geben, liefert diese Art von Fundgut auch Erkenntnisse über die Tierhaltung bzw. Tierzucht, die wirtschaftliche Bedeutung der Tiere, das damalige Landschaftsbild bzw. die Umwelt und gibt schließlich auch gesellschaftspolitische Hinweise.

Für die Rhein-Donau-Provinzen ist die Zahl der Arbeiten über Knochenfunde inzwischen beachtlich angewachsen. Insgesamt liegen mehr als 200 Veröffentlichungen vor, die sich mehr oder weniger ausführlich mit Tierresten befassen. Doch die Zahl derjenigen, die eine in statistischer Hinsicht relevante Aussage ermöglichen, ist eher niedrig. Aus *Tab. 4.1* und *Abb. 4.1* wird ersichtlich, aus welchen Grabungen die für diesen Überblick berücksichtigten Knochenaufsammlungen stammen. Bei der Auswahl wurde prinzipiell darauf geachtet, daß die Zahl der bestimmten Knochenreste mindestens 400 beträgt, um eine repräsentative Aussage zu ermöglichen, und daß die Zusammensetzung des Fundguts sowie die Fundumstände eindeutig auf Speiseabfälle hinweisen².

Die Entwicklung der Tierhaltung und Viehzucht aufzuzeigen ist nur dann möglich, wenn man eine Reihe von Knochenaufsammlungen berücksichtigen kann, die in einer relativ kurzen Zeitspanne abgelagert wurden, insgesamt aber den ganzen archäologischen Zeitraum abdecken. Weil viele Tierknochen nur sehr grob oder weitläufig zu datieren sind, ist dies für die Römerzeit noch nicht möglich, so daß wir, ausgehend von der vorgefundenen latènezeitlichen Viehwirtschaft, die Einführung römischer Zuchtmethoden in der Tierhaltung nicht schrittweise sondern nur stufenweise verfolgen können. Für die Stufeneinteilung wurden nur die Stationen ausgewählt, bei denen die Knochen eindeutig einer der folgenden Zeitabschnitte zugeordnet werden können: 1. Frühlatènezeit; 2. Spätlatènezeit; 3. Eroberungsphase und frühe Kaiserzeit bis 69/70 n.Chr.; 4. Mittlere Kaiserzeit, von 70 n.Chr. bis zum

Limesfall, mit zwei Phasen, 70 bis 120 n.Chr. und 120 bis 259/260 n.Chr.; 5. Späte Kaiserzeit bzw. Spätantike, von 260 bis 480 n.Chr. (*Tab. 4.1*).

Ein weiteres Problem liegt darin, daß die Vergleichbarkeit archäozoologischer Untersuchungsergebnisse von vielen Faktoren abhängt, wie z.B. von den Grabungsmethoden und der Sorgfalt der Archäologen sowie der Arbeitsweise und der Erfahrung des Archäozoologen. Hinzu kommt, daß die Erhaltungschancen für Knochen je nach Boden- und Lagerungsbedingungen meist unterschiedlich ausfallen, so daß die Vergleichbarkeit der Befunde von vornherein erheblich beeinträchtigt wird. Allerdings wurde versucht, in einem Punkt die Materialvorlage zu vereinheitlichen, indem jede Knochenaufsammlung nach einheitlichen Maßstäben nochmals durchgezählt wurde, sofern dies aufgrund der vorliegenden Dokumentation der Funde möglich war³.

Obwohl man von archäologisch-historischer Seite eine Fülle von Problemen bezüglich Tierproduktion in den Rhein-Donau-Provinzen erörtern kann, beschränkten wir uns in diesem Beitrag auf folgende Fragen:

1. Hat sich die Zusammensetzung der Viehbestände im Laufe der römischen Herrschaft geändert?
2. Gibt es Hinweise für züchterische Maßnahmen bei den Wirtschaftstieren und wenn ja, wie sind sie erfolgt?
3. Kam es im römisch besetzten Gebiet zu einer Erweiterung des Artenspektrums?

2. Die bäuerlichen Wirtschaftstiere Rind, Schwein, Schaf und Ziege

Will man die Zusammensetzung der Viehbestände in einer bestimmten Region im Laufe der Zeit verfolgen, so liegen im Idealfall umfangreiche Knochenaufsammlungen aus aufeinander folgenden und einwandfrei datierten Schichten vor. In den Rhein-Donau-Provinzen trifft dies nur ganz selten zu, z.B. für die städtische Siedlung in Augusta Raurica (SCHIBLER und FURGER 1988). Im anderen Fall ist die Entwicklung der Viehbestände nur anhand von Bestimmungsergebnissen verschiedener Knochenaufsammlungen nachzuvollziehen. Hinzu kommt, daß man die damaligen ökogeographischen Verhältnisse im Umfeld der vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen mitberücksichtigen muß. Bekanntlich überwiegen in Knochenaufsammlungen aus waldarmen oder waldfreien Gebieten Rinder und Schafe, in bewaldeten oder walddreichen Gebieten hat neben dem Rind vor allem das Schwein wirtschaftliche Bedeutung gehabt, soweit dies aus der Fundhäufigkeit abgelesen werden kann. Meistens nimmt in Gebirgsgegenden, wie z.B. im Alpenraum sowie in meeresnahen Küstensiedlungen und in ausgedehnten Flußniederungen die Zahl der kleinen Wiederkäuerreste im Fundgut zu (vgl. REICHSTEIN 1975). Die Erklärung liegt darin, daß Schaf und Ziege geringere Biotopansprüche haben als z.B. das Rind und dadurch auch in Gegenden mit einseitigerem oder qualitativ schlechterem Nahrungsangebot gehalten werden können. *Abb. 4.2* stellt dies anhand der prozentualen Anteile von

Knochenresten der bäuerlichen Wirtschaftstiere Rind, Schwein, Schaf und Ziege im Fundgut aus sieben kaiserzeitlichen Zivilsiedlungen dar.

Zu Beginn der römischen Herrschaft zeigt sich noch keine Veränderung in der Zusammensetzung der Viehbestände gegenüber der Latènezeit, und die Kolonisatoren schöpften zunächst aus der vorgefundenen keltischen Wirtschaftsform. Den absoluten Knochenzahlen nach dürfte während dieser Zeit im deutschen Rhein-Donau-Raum das Verhältnis Rind : Schwein : Schaf/Ziege in den Viehbeständen annähernd 3 zu 2 zu 1 betragen haben. Ab der mittleren Kaiserzeit änderte sich dieses Bild und es kam zu einer Steigerung der Rinderproduktion, was z.B. aus dem Verhältnis der Schlachttiere in den Speiseabfällen aus größeren Zivilsiedlungen hervorgeht. Diese belegen ein Verhältnis Rind : Schwein : Schaf/Ziege von 5 zu 2 zu 1, was darauf hindeutet, daß der Rinderanteil in den Viehbeständen beachtlich zugenommen hat. Ob sich die Intensivierung der Rinderhaltung vor allem zu Ungunsten der kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege auswirkte - eine Tendenz die LUFF (1982: 137) in der römischen Provinz Britania für den gleichen Zeitraum festgestellt hat - sei dahingestellt. Allerdings wissen wir, daß in den Rhein-Donau-Provinzen durch den gestiegenen Holzverbrauch und der dadurch bedingten Rodungstätigkeit mehr freie Flächen zur Verfügung standen, die wohl zunehmend für die Rinderhaltung genutzt wurden.

Daß die Deutung der Vorrangstellung des Rindes im 1. Jh. n.Chr. in erster Linie durch den Ackerbau bedingt ist, weil das Rind als bäuerliches Arbeitstier⁴ und Dunglieferant⁵ eine wichtige Rolle spielte, scheint nicht zwingend. Die Tatsache, daß sich in römisch besetztem Gebiet schon so früh eine intensive Weidewirtschaft mit Schwerpunkt auf Rinderhaltung entwickelte, steht u.E. eher in Zusammenhang mit einer erhöhten Nachfrage nach Fleisch und Milch bzw. Milchprodukten und dem enormen Bedarf an Rinderhäuten für Kleidung und Ausrüstung im römischen Heer. Z.B. geht aus verschiedenen Quellen hervor, daß die einheimische Produktion den Bedarf an Rinderhäuten bei weitem nicht decken konnte, weshalb man während der Kaiserzeit die als Rohmaterial benötigten Häute in das Mutterland z.T. von weither einführen mußte⁶. Tacitus berichtet sogar, daß es 28 n.Chr. zwischen den Friesen und dem römischen Heer zu schweren Auseinandersetzungen kam, weil der von Drusus auferlegte Tribut, die Lieferung von Ochsenhäuten für das Militär, allmählich die Existenz der Friesen bedrohte⁷.

Ob im Zuge der späteren landwirtschaftlichen Entwicklung in Teilen der Germania Romana und in Noricum im 2. und 3. Jh. die Rinderhaltung primär dem Ackerbau diene und erst sekundär auf die Fleischversorgung ausgerichtet war, wie es z.B. LAUWERIER (1988: 176) anhand von Knochenfunden für das ostniederländische Niederrheingebiet behauptet, ist durchaus möglich, aber aufgrund archäozoologischer Analysen kaum definitiv zu entscheiden. Zwar betonen auch die antiken Agrarschriftsteller Cato und Columella⁸, daß das Halten von Rindern für die Fleischversorgung nur von zweitrangiger, deren Arbeitsleistung von primärer Bedeutung sei, aber Klima-, Boden- und Landschaftsbedingungen unterscheiden sich im Mittelmeerraum derartig von denen im westlichen

Rhein-Donau-Raum, daß man für südländische Agrarbetriebe von vornherein andere Zielsetzungen und Produktionsweisen erwarten muß (vgl. auch Th. Pekáry in diesem Band; Beitrag 5). Schließlich sind die naturräumlichen Verhältnisse dafür entscheidend, inwiefern man Ackerbau bzw. Weidewirtschaft (oder beides) betreiben kann, weshalb eine Aussage über die primäre Bedeutung der Rinderhaltung nur in unmittelbarem Zusammenhang mit den Ergebnissen archäobotanischer und archäobodenkundlicher Untersuchungen getroffen werden kann.

Während man in Flachlandgebieten Rinder hauptsächlich auf Wiesen, abgeernteten Feldern und in Aulandschaften weidete, liegen für den nördlichen Alpenraum bereits Hinweise auf Almwirtschaft vor, wie es z.B. der Fund einer römischen Kuhglocke in 1600 m Höhe im Gebiet am Nebelhorn (REINECKE 1925) vermuten läßt. Den römischen Tierzüchtern war bekannt, daß Rinder im Sommer in größeren Höhen besser gedeihen als im Flachland⁹, und auf die gute Milchleistung von Alpenkühen macht uns Plinius¹⁰ aufmerksam, wenngleich er nicht weiter präzisiert aus welcher Gegend die Tiere stammen. Weil die Almwirtschaft im Jahresablauf nicht nur die Matten, sondern auch die Rodungsflächen in den Weideraum einbezog, dürfte sie damals infolge der fortschreitenden Abholzung (z.B. KÜSTER 1988: 119) an Bedeutung gewonnen haben. Während der Kaiserzeit nahm die Siedlungsdichte im Alpenraum zu (KELLNER 1972: 52 ff.), weshalb, in Zusammenhang mit dem Ausbau der Infrastruktur, es in dieser Region zweifellos zu einem Anstieg der landwirtschaftlichen Produktion kam.

Die außerordentliche Wertschätzung des Rindes bei den Römern brachte es mit sich, daß man bestrebt war, die Qualität der Bestände zu verbessern. Dabei konnten die Kolonisten auf eine in zahlreichen Schriften zur Landwirtschaft niedergelegte Erfahrung zurückgreifen¹¹. So findet man bei den Agrarschriftstellern Angaben, die zum einen tierhalterische, zum anderen tierzüchterische Maßnahmen inbezug auf das Rind belegen. "Wo das Futter üppig wächst, kann man ohne Bedenken jedes Jahr Jungvieh aufziehen, wo es jedoch knapp ist, nur alle zwei Jahre. Diese Beschränkung übe man namentlich bei Arbeitskühen, damit die Kälber ein Jahr lang sich an Milch satttrinken können und eine tragende Kuh nicht zugleich von der Last der Arbeit und des Leibes beschwert wird", schreibt z.B. Columella. Auf Zuchtauslese weist folgendes Beispiel desselben Autors: "Bullen, die jünger als vier oder älter als zwölf Jahre sind, schliesst man vom Belegen der Herde aus, jene, weil sie, sozusagen im Knabenalter, zur Besamung noch nicht reif erscheinen, diese, weil sie infolge ihrer Betagtheit erschöpft sind"¹².

Wann und wie man die Qualitätsverbesserung der Rinderbestände in der Germania Romana durchgeführt hat, ist noch nicht endgültig geklärt, läßt sich aber aufgrund der bisherigen Knochenfunde in gewissem Umfang nachvollziehen. Die Vergleichsbasis bilden Metacarpen, die in ganzer Länge erhalten sind und deren Zuordnung zu einer der beiden Geschlechter aufgrund ihrer Maße und Proportionen und des Wuchsformindex¹³ erfolgen konnte (Abb. 4.3). Aus diesem Diagramm geht hervor, daß die Metacarpen von Kühen und Stieren aus der Heuneburg und anderen frühlatènezeitlichen

Stationen von einer einheitlichen, mittelkleinen Population stammen. Am ehesten kommt eine primitive Landrasse in Betracht, die mehrfach genutzt wurde und nur geringe Leistungen erbrachte. Die Metacarpen der Stiere sind ebenso lang wie die der Kühe, aber kräftiger (vgl. ZALKIN 1960). Für die spätlatènezeitlichen Rinder gilt dasselbe, zum Teil waren die Tiere durchschnittlich noch etwas kleiner als diejenigen aus der Frühlatènezeit. In der Kaiserzeit ändert sich dieses Bild: Die Größe der Rinder nahm zu und die Untergrenze des Variationsbereiches der Landrasse verschob sich im Laufe der Zeit nach oben.

Das Vorkommen größerer Rinder nördlich der Alpen ab der frühen Kaiserzeit ist seit längerem bekannt (z.B. BOESSNECK 1964), jedoch wurde bis jetzt angenommen, daß es sich dabei um Ochsen handelte, also um fortpflanzungsunfähige Tiere, die z.B. als Zugtiere mit der römischen Armee in die Provinzen kamen. Neuerdings lassen sich nördlich der Alpen in der Anfangsphase der römischen Okkupation auch stattliche Stiere nachweisen, die durchschnittlich um 15 cm größer waren als die bodenständigen, keltischen Rinder¹⁴. Da sich die Tierwirtschaft im römischen Deutschland in der ersten Hälfte des 1. Jhs. n.Chr. erst zu entwickeln begann, kann der auffällige Größenunterschied nicht auf eine Verbesserung der Haltungsbedingungen und eine Zuchtauslese bei den bodenständigen Rindern zurückzuführen sein. Somit gehen wir davon aus, daß diese großen Rinder von außerhalb in die westlichen Rhein-Donau-Provinzen eingeführt worden sind, z.B. aus dem Mutterland. So empfiehlt Varro den Landwirten sich Zuchtbullen aus der Gallia cisalpina zu beschaffen, weil sie als die besten in ganz Italien galten. Noch besser seien die Stiere aus dem kleinasiatischen Epiros¹⁵. Wie aus Abb. 4.3 hervorgeht, fehlen bis jetzt die Belege für das Vorkommen von Kühen größerer Statur nördlich der Alpen während der frühen Kaiserzeit.

Mit der Umstellung der Landwirtschaft wurde eine neue Betriebsform vom Mutterland in das Gebiet nördlich der Alpen eingeführt: die Villa rustica. Für die Rinderwirtschaft bedeutete dies, daß irgendwann zwischen 70 und 120 n.Chr. eine Leistungsverbesserung durch Einkreuzung fremder (südländischer?) Rinderrassen stattfand, und daß zusätzlich die Haltungsbedingungen und Futtergrundlagen der bodenständigen Rinder erheblich verbessert wurden. Diese Einflüsse lassen sich an den Metacarpen aus der frühen mittleren Kaiserzeit ablesen (Abb. 4.3). Zum einen gab es Rinder stattlicher Größe, die durch Zuchtwahl entstanden waren, zum anderen kam es zu einem deutlichen Größenanstieg bei der "kelto-germanischen Landrasse", eine Tendenz die sogar bis in die Spätantike weiterging. Die außerordentliche Variation in der Widerristhöhe von 1 m bis 1,40 m belegt das Nebeneinander zweier Rinderpopulationen zu dieser Zeit. Sicher sind im Verlauf der mittleren Kaiserzeit diese beiden "Rassen" untereinander vermischt worden, was sich osteologisch dergestalt ausdrückt, daß es für die Spätantike kaum noch Hinweise auf das autochthone Vorkommen von Rindern mit einer Widerristhöhe unter 1,15 m gibt. Findet man dennoch Knochen kleinerer Tiere vor, wie z.B. in der spätkaiserzeitlichen Burg Sponeck (PFANNHAUSER 1980, 26 ff.), dann ist durchaus anzunehmen, daß sie von eingehandelten

"Germanenrindern" stammen. Bekanntermaßen reichten die römischen Impulse im Agrarbereich kaum über die Reichsgrenze hinaus, so daß im freien Germanien die Tierhaltung bzw. Tierzucht weitgehend auf dem vorrömischen, eisenzeitlichen Stand blieb (vgl. TEICHERT 1990).

Die Frage, ob die Kreuzung der bodenständigen Rinder zu einer Differenzierung in z.B. reine Fleisch- und Milchnutzungsrasen führte, wie dies in der Neuzeit der Fall ist, läßt sich anhand der Knochenfunde nicht beantworten. Aufgrund der Angaben antiker Autoren dürfte es eher unwahrscheinlich sein, daß es mehrere Nutzungsrichtungen gab, denn im Schrifttum wird hauptsächlich auf die Auswahl der Rinder als Arbeitstiere hingewiesen, sei es für die Landwirtschaft oder für das Transportwesen (vgl. TOYNBEE 1983: 143 ff.). Den Angaben der antiken Schriftsteller zufolge spielte im Mutterland die Milchleistung keine Rolle in den züchterischen Überlegungen¹⁶. Im Mittelmeerraum war vor allem Schaf- und Ziegenmilch begehrt¹⁷, während der Ziege in den westlichen Rhein-Donau-Provinzen, gemessen an der niedrigen Zahl der Knochenfunde dieser Tiere, nicht die gleiche Bedeutung zukam. In den Alpen sowie nördlich davon scheint das Rind ein nicht unbedeutender Milchlieferant gewesen zu sein, denn Milch war ein Grundnahrungsmittel der Germanen und der Gallier¹⁸, so daß für die Kaiserzeit mit der Existenz eines Dreinutzungsrindes - für Arbeit, Fleisch und Milch - gerechnet werden darf.

Für die übrigen bäuerlichen Wirtschaftstiere Schwein, Schaf und Ziege deuten die Knochenfunde nicht auf Einkreuzung und Zuchtwahl hin. Seit dem Neolithikum wurden Schweine extensiv und im Freien gehalten und das scheint sich während der Römerzeit nicht geändert zu haben. Schweine galten primär der Fleischversorgung, weshalb man über die Hälfte des Bestandes schon im ersten und im zweiten Lebensjahr, den Rest zum größten Teil im Laufe des dritten Lebensjahres schlachtete. Nur einen kleinen Teil der Tiere hielt man zur Zucht länger als drei Jahre. Ob man nördlich der Alpen die Muttertiere zweimal im Jahr ferkeln ließ, so wie Columella¹⁹ es für die stadtnahen Gutsbetriebe im Mutterland empfiehlt, ist bis jetzt nicht geklärt. Knochen von Saugferkeln haben im Boden keine guten Erhaltungschancen, weshalb sie im Fundmaterial immer unterrepräsentiert sind. Setzt man voraus, daß in den stadtentfernten Gebieten der westlichen Rhein-Donau-Provinzen die spätreifen Laufscheine nur einmal im Jahr ferkelten, dann läßt sich bei größeren Knochenaufsammlungen der Zeitpunkt der Schlachtung einengen. Z.B. gibt es im Fundgut von Xanten Häufungen in zwei bestimmten Altersgruppen, zum einen in der Gruppe der 1/2 bis 1-jährigen, zum anderen in der Gruppe der 1 1/2 bis 2-jährigen Tiere. Da der Zahnwechsel bzw. der Zahndurchbruch sowie die Abreibung der Zähne individuell variieren, ist es durchaus möglich, daß alle Tiere einer Gruppe jeweils ungefähr gleich alt waren. In der Annahme, daß die Ferkel im Frühling gesetzt wurden, erfolgte die Schlachtung im Spätherbst oder am Anfang des Winters, wenn das Futter knapp wurde. Auf die Weise konnte man das Problem der Stallhaltung umgehen, und nur wertvolle Zuchttiere mußten in strengen Wintern in den Stall gestellt werden.

Größenunterschiede zwischen vorgeschichtlichen und römischen Schweinen sind kaum auszumachen und wenn doch, dann ist das auf verbesserte Haltungsbedingungen oder Kastration²⁰ bei den letzteren zurückzuführen. Maßnahmen zur Intensivierung der Schweinezucht im römischen Deutschland sind an den Knochenfunden bislang nicht festzustellen, obwohl wir bei Columella²¹ lesen: "... Man soll Eber vorziehen, die sich zwar durch Ansehnlichkeit des ganzen Körpers auszeichnen, aber doch eher von Mittelstatur als langgestreckt oder rund sind; sie sollen gewölbten Bauch, recht große Schinken, aber nicht sehr lange Beine oder Füße haben, ferner ein kräftiges und drüsiges Genick sowie kurzen, aufgeworfenen Rüssel." Allerdings entsprechen diese Angaben nicht dem Typus, der sich anhand der kaiserzeitlichen Knochenfunde für das Gebiet nördlich der Alpen rekonstruieren läßt. Die römischen Hausschweine der westlichen Rhein-Donau-Provinzen sahen aus wie kleine, verkümmerte Wildschweine. Sie waren hochbeinig, flachrippig und hatten einen langgestreckten, keilförmigen Schädel. Nach den bildlichen Darstellungen waren die Tiere, infolge ihrer naturgemäßen Haltung im Freien, mit langen, dichten Haaren ^{Becken!} bedeckt, die auf dem Rücken einen deutlichen Kamm bildeten (Abb. 4.4). Solche Laufscheine, angepaßt an die speziellen Lebensbedingungen, gab es schon seit der vorgeschichtlichen Zeit. So schreibt Poseidonios von Apameia²² über die Keltenschweine: "Die Säue bleiben auf dem Felde und zeichnen sich durch ihre Höhe, Stärke und Schnelligkeit aus. Wer ihnen unversehens nahekommst, dem werden sie gefährlich, sogar auch dem Wolf".

Ein Hinweis, warum es nördlich der Alpen wohl nicht zur Veredlung der bodenständigen Schweinerasse(n) kam, findet sich bei Columella²³: "Wenn eine Gegend kalt ist und starke Reifbildung aufweist, soll man eine Herde mit möglichst harten, dichten und schwarzen Borsten wählen, ist sie mild und sonnig, kann man unbehaarte Schweine oder auch weiße Mastschweine auffüttern". Deshalb gehen wir davon aus, daß die veredelten, südländischen, meist "unbehaarten" Schweineschläge, die für eine Einkreuzung in Frage kamen, ihrer Kälteempfindlichkeit wegen in den westlichen Rhein-Donau-Provinzen nicht gedeihen konnten.

Wie aus den Knochenfunden hervorgeht, spielte die Schaf- und Ziegenhaltung in großen Teilen der Germania Romana eine untergeordnete Rolle. Nur in Gebirgssiedlungen nimmt die Zahl der Knochenreste von kleinen Wiederkäuern, den naturräumlichen Verhältnissen entsprechend, im Fundgut zu (Abb. 4.2). Insgesamt aber besaßen die kleinen Wiederkäuer, verglichen mit Rind und Schwein, einen weit niedrigeren Stellenwert als Fleischlieferanten, wenngleich es für Wolle, Felle, Milch und Milchprodukte einen Absatzmarkt gab. Bei den Bauern besonders begehrt war der Mist dieser Tiere, den man beim Getreideanbau und im Gemüsegarten verwendete²⁴.

Da Knochenfunde vom Schaf aus archäologischen Ausgrabungen im westlichen Rhein-Donau-Raum keinerlei züchterische Einflüsse erkennen lassen, kann man davon ausgehen, daß die vorgeschichtliche Tradition der extensiven Schafhaltung beibehalten wurde. Als Schaftyp kommt seiner Anspruchslosigkeit wegen ein Mischwollschaf einer unveredelten Landrasse in Betracht. Der Hauptwert

solcher Tiere liegt in ihrer Fähigkeit, bei geringstem Anspruch an Haltung und Pflege und "erstaunlicher Widerstandskraft gegen alle Unbillen der Witterung, selbst bei knappem und gehaltarmem Futter noch Erträge an Wolle und Fleisch liefern zu können. Für den Kleinbetrieb sind sie durch ihre für Hausspinnerei geeignete, sehr haltbare grobe Wolle und durch ihr schmackhaftes Fleisch bei geringem Lebendgewicht ganz besonders wertvoll" (VON FALCK 1931). Bis in die Neuzeit bildeten ähnliche Mischwollschafe einen Großteil der Schafherden nördlich der Alpen. Wahrscheinlich traf dies auch für die Römerzeit zu, da keiner der antiken Schriftsteller die Schafe der Germania Romana beim Auflisten der Standorte von Schafrassen mit herausragender Qualität der Wolle erwähnt²⁵.

Die Ziege ist in der Germania Romana und in Noricum weitaus weniger vertreten als das Schaf, vermutlich weil sie weniger Nutzen brachte. Hinzu kommt, daß die Ziege wegen ihres Verhaltens junge Triebe abzufressen, äußerst unbeliebt war in Gebieten mit Kulturpflanzenanbau, so daß man im Mittelmeerraum größere Herden grundsätzlich von landwirtschaftlichen Gütern weit entfernt hielt (HAUGER 1921: 119).

3. Die Equiden

Pferde spielen in der Römerzeit eine wichtige Rolle, sei es in der römischen Kavallerie, sei es als Reitpferd der Vornehmen, bei Wettkämpfen und Zirkusspielen, im Postdienst, als Pack- und Zugtier oder seltener auch in der Landwirtschaft, z.B. beim Korndreschen (TOYNBEE 1983: 152). Bei einer derartigen Vielfalt an Nutzungsmöglichkeiten, und weil das Militär ständig Pferde brauchte, u.a. für die zahlreichen kriegerischen Auseinandersetzungen mit den Germanen und später z.B. für Einsätze zur Sicherung des Limes, ist damit zu rechnen, daß die Pferdezucht in den Rhein-Donau-Provinzen unter römischer Herrschaft einen Aufschwung erfuhr.

Besonders im süddeutschen Raum läßt sich die Größenentwicklung der Pferde ab der Latènezeit gut verfolgen. Bei einem Vergleich der Maße ganz erhaltener Metacarpen (*Abb. 4.5*) stellt man fest, daß während der Spätlatènezeit die Widerristhöhe der bodenständigen Landrasse einen Tiefstand erreicht hatte, wie es z.B. die Manchingen Pferdeknöchelfunde belegen (BOESSNECK et al. 1971: 29). Zu viele Tiere auf den zur Verfügung stehenden Weideflächen sowie ein knappes Futterangebot im Winter können diese Größenminderung hervorgerufen haben. Das vereinzelte Vorkommen größerer Pferde nördlich der Alpen während der Keltenzeit, z.B. in Manching, wurde bereits von BOESSNECK und Mitarbeitern (1971: 107) als Import aus dem römischen Machtbereich Mitteleuropas gedeutet, wobei aber die genaue Herkunft fraglich blieb. Hinzu kommt, daß im Zuge der kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen Römern, Galliern und Germanen im 1. vorchristlichen Jh. vereinzelt größere Pferde über die Reichsgrenze hinaus gelangten, sei es als Handelsgut²⁶, als Kriegsbeute²⁷ oder

sogar als Belohnung für "Dienstleistungen"²⁸, weshalb die Möglichkeit einer Vermischung mit den bodenständigen "Germanenponys" schon vor Beginn der Kaiserzeit durchaus gegeben war. Ab der frühen Kaiserzeit belegen Pferdeknochen aus Siedlungsabfällen vermehrt das Vorkommen von größeren Tieren, worin sich das Zuchtziel bemerkbar macht. Zwar bestanden anfangs noch deutliche Größenunterschiede zwischen den keltogermanischen Pferden mit einer berechneten mittleren Widerristhöhe unter 1,25 m und den durchschnittlich 1,40 m großen kaiserzeitlichen Pferden, aber spätestens ab der 1. Hälfte des 1. Jhs. werden die Folgen einer Einkreuzung größerer Pferde sichtbar. Wie beim Rind haben sich im Laufe der Zeit wohl auch die Haltungsbedingungen verbessert, denn sehr kleine Pferde werden selten²⁹.

Den Knochenfunden zufolge waren die römischen Pferde mittelgroß und schlankgliedrig bis mittelkräftig. Osteologische Hinweise auf das Vorkommen eines "Kaltblütertyps" gibt es bis jetzt nicht. In ihrem äußeren Erscheinungsbild mögen die Pferde stark variiert haben, denn mit den Truppenverlagerungen und dem Handels- und Reiseverkehr kamen Tiere aus anderen Teilen des Römerreiches in die westlichen Rhein-Donau-Provinzen. Als wichtigste exportierende Pferdezuchtgebiete im römischen Kulturkreis hebt Varro³⁰ den Peloponnes, Thessalien und Apulien heraus. Vegetius³¹ nennt eine Reihe von Landschaften in Nord- und Mitteleuropa, darüber hinaus Epiros und Dalmatien als die bedeutendsten Lieferquellen für Militärpferde, außerdem Kappadokien, Spanien, Sizilien und Nordafrika für Rennpferde, schließlich Persien, Armenien, ebenfalls Epiros und Sizilien für Reitpferde. In der Spätantike befanden sich die kaiserlichen Rennpferdbetriebe für den Zirkussport hauptsächlich in Kappadokien und Spanien (TOYNBEE 1983: 152).

Weil in der Römerzeit Pferde sehr geschätzt wurden, und es zudem eine viel intensivere Beziehung zwischen Mensch und Pferd im Vergleich zur Haltung der bäuerlichen Wirtschaftstiere gab, fragt man sich, ob Pferde in dieser Zeit auch zur Fleischversorgung der Bevölkerung beitrugen. In den meisten Knochenaufsammlungen fällt zunächst auf, daß die Röhrenknochen von Pferden wesentlich besser erhalten sind als die von Rind, Schwein, Schaf und Ziege. Vereinzelt liegen aber auch Langknochen juveniler und subadulter Pferde vor, deren Fragmentierung eindeutig auf Markgewinnung schließen läßt. Die Erklärung liegt darin, daß Pferde oft bis ins hohe Alter eingesetzt wurden und das schmackhafte, fettreiche Knochenmark, zu dessen Gewinnung die Diaphyse aufgeschlagen wird, dann bereits in ein fettarmes, sulziges Gallertmark umgesetzt ist (NICKEL et al. 1984: 19). Weitere Hinweise auf Pferdefleischgenuß liefern charakteristische Schnittspuren an den Knochengelenken (vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975). Man kann also davon ausgehen, daß Pferdefleisch gelegentlich gegessen wurde, vielleicht weil dieser Brauch von der keltischen Restbevölkerung beibehalten wurde³², oder vielleicht nur in Notzeiten, wie Tacitus berichtet³³. LUFF (1982: 248) meint sogar, daß sämtliche Schnitt- und Hackspuren auch beim Abschneiden von Fleischportionen zur Hundefütterung entstehen können.

Die Römer brachten mit ihren Truppen und im Zuge des Handels und des Reiseverkehrs auch die sehr geschätzten, kräftigen Maultiere oder Mulis in die Germania Romana und nach Noricum. Diese Kreuzungsprodukte aus Eselhengst und Pferdestute galten als ausdauernd und genügsam und eigneten sich bestens zum Tragen schwerer Lasten im gebirgigen Gelände und zum Ziehen von Personenwagen. Als unansehnlich dagegen betrachtete man die Kreuzungsprodukte aus Eselstute und Pferdehengst, die Maulesel oder hinnuli, die nach römischer Vorstellung in ihren Eigenschaften mehr der Eselmutter als dem Pferdehengst glichen (vgl. KELLER 1909: 263; SCHLICH 1957: 43). Osteologisch sind Maultiere allerdings nur schwer von Pferden zu trennen, weshalb der Nachweis nur vereinzelt gelingt, wie z.B. im Kastell Abusina-Eining (LIPPER 1981/82: 101 ff.). Gesicherte Funde vom Esel gibt es im westlichen Rhein-Donau-Raum kaum³⁴, so daß es fraglich ist, ob die Mulis in der Germania Romana und in der Provinz Noricum gezüchtet wurden. Bis auf weiteres muß man ihre Knochenfunde als Reste importierter Tiere deuten.

4. Hund und Katze

Infolge der Sonderstellung des Hundes unter den Haustieren sind schon in den älteren Hochkulturen zahlreiche Rassen entstanden. Auch die Römer züchteten bereits eine Reihe von Hunderassen, wie aus den Schriften der antiken Autoren hervorgeht. Danach kannte man drei Gebrauchsformen, nämlich einen schweren Wach- und Hofhund, *Canis villaticus*, einen schnellen, kräftigen Hirtenhund, *Canis pastoralis*, und einen mittelgroßen bis großen Jagdhund, *Canis venaticus* (vgl. HAUGER 1921: 124 ff.; SCHLICH 1957: 59 ff.; TOYNBEE 1983: 94 ff.). Osteologisch aber unterscheiden sich diese mittelgroßen bis großen Rassen kaum. Nur über die Bildende Kunst sind wir über ihr Aussehen informiert (z.B. PERFAHL 1983). Knochenfunde belegen aber vereinzelt auffallende Wuchsformen, wie z.B. dackelbeinige Hunde oder Kleinhunde, mit einer Widerristhöhe zwischen 25 und 35 cm. Die Haltung und Zucht von Dackeln und Gebrauchshunden ist für das römische Deutschland und für Noricum gesichert. Anders verhält es sich bei den Kleinsthunden, von denen nördlich der Alpen bis jetzt Reste von zwei Tieren mit erstaunlich geringen Schulterhöhen von ca. 17 und 18,5 cm bekannt wurden (BOESSNECK 1989). Diese Funde zeigen, daß die Römer in der Lage waren, Formen zu züchten, die sogar unter heutigen Zwerghunden wie etwa dem Yorkshire-Terrier und dem Chihuahua nur selten Entsprechungen finden.

Die wenigen Belege für Schoßhunde lassen auf Import, vermutlich aus dem Mittelmeerraum schließen. Als ein Zuchtzentrum für Zwerghunde in der Antike ist die dalmatinische Insel Melita (Melitaea), heute Mljet, nordwestlich von Dubrovnik, überliefert (TOYNBEE 1983: 388, Anm. 64). Die Römer nannten diese kleinen Schoßhunde *Catuli melitaei*. Ob die Xantener Funde mit dieser Inselform verwandt waren,

oder ob man auch unabhängig davon an anderen Orten im Römerreich "Taschenhunde"³⁵ gezüchtet hat, bleibt vorläufig unerforscht.

Eine Bedeutung als Nahrungstier scheinen Hunde in den römischen Rhein-Donau-Provinzen nicht gehabt zu haben. Vereinzelt gibt es Knochen mit Schnittspuren, die von zerlegten Hunden stammen können, aber die meisten Spuren sind wohl beim Abhäuten der Tiere entstanden, weil die Felle als Rohstoff Verwendung fanden.

Mit den Römern gelangten vereinzelt auch Hauskatzen über die Alpen (z.B. PIEHLER 1976). Anfangs nur als Lieblingstier im Sinne des heutigen "pet" geschätzt, ging später ihre Eigenschaft als Mäusevertilger in die antike Literatur ein (vgl. ZEUNER 1967: 332).

5. Die Geflügelhaltung

Die Romanisierung der Agrarwirtschaft in den Rhein-Donau-Provinzen bedeutete auch die erste Blütezeit für die Geflügelhaltung, insbesondere die Hühnerzucht. Wie aus dem Kochbuch des Feinschmeckers Apicius hervorgeht, war das Huhn ein beliebter Fleischlieferant bei den Römern. Er erwähnt nicht weniger als 15 Rezepte für die Zubereitung von Hühnerfleisch, vom Hühnereintopf bis zum Hühnerbraten³⁶. Auch die beiden Agrarschriftsteller Varro und Columella halten einen gut geführten Hühnerhof für weit ertragreicher als die Bewirtschaftung eines kleinen Landgutes. Die Voraussetzung bilde lediglich ein guter Absatzmarkt in nicht allzuweiter Entfernung³⁷.

Nach den Knochenfunden aus der Kaiserzeit zu schließen, muß es nördlich der Alpen einen solchen Absatzmarkt schon in der Anfangszeit der römischen Okkupation gegeben haben, was sich zum einen in dem gestiegenen Anteil der Hühnerknochen in römischen Hinterlassenschaften manifestiert, zum anderen aus der zunehmenden Durchschnittsgröße der Hühnerknochen hervorgeht. Diese Entwicklung kann bis in die Spätantike verfolgt werden. Während die Hühner der vorrömischen Eisenzeit in der Größe etwa vergleichbar waren mit größeren Zwerghühnern, stand die Masse der kaiserzeitlichen Hühner in der Größe zwischen heutigen Zwerg- und Legehühnern. Daneben gab es Tiere von Leghorngröße, die kräftigsten Exemplare reichten sogar in den unteren Bereich der Variation der heutigen Fleischrassen hinein (THESING 1977: 20 ff.). Einige auffallend große Langknochen könnten von Kapaunen stammen, denn die Kastration von Hähnen mit ihrer günstigen Wirkung auf die Mastleistung war den Römern bekannt und wurde praktiziert. Nach Plinius führte man die Kastration durch, "indem man sie... an den Lenden mit glühenden Eisen brennt und darauf die Wunde mit Töpferton bestreicht"³⁸. Eine weitere Methode, die sich bei Varro, Columella u.a. findet³⁹, wird folgendermaßen beschrieben: "...die halb männlichen heißen Kapaune, weil man sie zur Unterdrückung des Geschlechtstriebes kastriert hat. Man nimmt den Hähnen die Fortpflanzungsfähigkeit aber nicht

durch Entfernung der Zeugungsorgane, sondern indem man ihnen mit weißglühenden Eisen die Sporen abbrennt; sind diese von der Glut verzehrt, so überstreicht man die Wunden, bis sie heilen, mit Töpferton". Dieser Vorgang aber ist nicht mit Kastration gleichzusetzen, wenngleich "behandelte" Tiere bei den Kämpfen um die Rangordnung im Gehege den sporentragenden Hähnen immer unterlegen sind und somit nicht mehr zur Fortpflanzung kommen. Notgedrungen werden also "entspornte" Hähne ruhiger, wodurch sie besser zur Mast geeignet sind, aber es ist fraglich, ob eine solche Behandlung zu einer osteometrisch nachweisbaren Größenzunahme der Tiere führt.

Die Haushühner wurden jedoch sicher nicht nur ihres Fleisches wegen gehalten, vielmehr kam den Hühnereiern eine mindestens ebenso große Bedeutung zu, wie den Angaben der antiken Agrarschriftsteller zu entnehmen ist.

Auf eine Intensivierung der Enten und Gänsehaltung während der Kaiserzeit lassen die höheren Prozentzahlen im Fundgut sowie die Variation in der Knochengröße schließen. Die germanischen Gänse, von denen Plinius⁴⁰ behauptet, sie seien weiß und klein, wurden ihres Flaumes wegen sehr geschätzt. Ob Gänse regelrecht gemästet wurden, wie schriftlich für den Mittelmeerraum und Gallien⁴¹ belegt, sei dahingestellt.

Mit den Römern gelangten vereinzelt auch die Haustaube⁴² und der Pfau⁴³ in die Germania Romana, eine Bedeutung als Nutztiere haben sie zu dieser Zeit kaum.

6. Die Tierknochenfunde im Spiegel der Siedlungstypen

Durch Caesars erfolgreichen gallischen Krieg in der Mitte des 1. Jhs. v.Chr. wurde der Rhein erstmals zur Grenze des Römerreichs. Wenige Jahrzehnte später, im Jahre 15 v.Chr., gewannen Tiberius und Drusus in einem raschen Feldzug die Alpen und das Alpenvorland bis zur Donau. Schließlich wurde unter den drei flavischen Kaisern Vespasian, Titus und Domitian (69-96 n.Chr.) der römische Machtbereich jenseits von Rhein und Donau erheblich erweitert. Als dann bis in die Mitte des 2. Jhs. n.Chr. der obergermanisch-raetische Limes gezogen wurde und man den Verlauf der Reichsgrenze festgelegt hatte, kam dem Militär die Aufgabe zu, diese Linie zu überwachen und das Hinterland zu schützen. Diese langjährige Präsenz des römischen Heeres nördlich der Alpen spiegelte sich zum einen in einer regen militärischen Bautätigkeit, zum anderen trug sie zweifellos dazu bei, daß die zivile Bevölkerung der westlichen Rhein-Donau-Provinzen zu Wohlstand gelangte. Aus "siedlungstypologischer" Sicht erklärt sich somit das Nebeneinander von Legionslagern, Lagervorstädten, Kastellen, Lagerdörfern, Zivilsiedlungen mit städtischem Charakter, Gutshöfen, Bauernhöfen usw. Deshalb wurde geprüft, ob es Unterschiede in der Zusammensetzung der Speiseabfälle aus militärischen Anlagen, Zivilsiedlungen und Agrarproduktionszentren gab, und wenn ja, wie man sie erklären kann.

Das Diagramm in *Abb. 4.6* stellt die Ergebnisse dieses Vergleiches graphisch dar. Zum einen wird der prozentuale Anteil der bäuerlichen Wirtschaftstiere Rind, Schwein und Schaf/Ziege im Siedlungsabfall angegeben, zum anderen wird der Jagdwildanteil (3) im Fundgut dem Anteil der Wirtschaftstiere gegenübergestellt. Der Vergleich beschränkt sich auf Knochenaufsammlungen, die in die Mittlere Kaiserzeit datiert sind, weil die Materialvorlage aus früheren bzw. späteren römerzeitlichen Schichten zur Zeit noch zu spärlich ist.

Für die Mittlere Kaiserzeit sind folgende Tendenzen zu erkennen:

1. In Legionslagern und in größeren Zivilsiedlungen findet man hohe Prozentanteile an Rinderknochen.
2. Knochenaufsammlungen aus kleineren Militäranlagen und Gutshöfen weisen einen höheren Prozentsatz an Knochen von Schwein und Schaf bzw. Ziege auf.
3. In den Lagerdörfern bzw. kleineren Zivilsiedlungen liegt der Verbrauch von Schweinefleisch im Schnitt etwas höher als in den Lagervorstädten bzw. Zivilsiedlungen mit städtischem Charakter.
4. Der Jagdwildanteil in Speiseabfällen aus Kastellen und kleineren Militäranlagen übertrifft deutlich solche aus Zivilsiedlungen und Legionslagern. Zahlenmäßig steht der Rothirsch an erster Stelle.
5. Prozentual gesehen fügt sich der Jagdwildanteil bei Knochenaufsammlungen aus Gutshöfen zwischen diejenigen der kleineren militärischen Anlagen und der Zivilsiedlungen. Im Fundgut überwiegen mal Rothirsch-, mal Hasenknochen.
6. Gelegentlich belegen Speiseabfälle wegen des Jagdwildanteils und der hohen Prozentzahl an Schweine- und Hühnerknochen sowie Resten von Delikatessen wie Singvögel, Muscheln und Austern eine "Feinschmeckerküche". Solche Funde ermöglichen eine Aussage bezüglich des sozialen Status und des Wohlstandes der örtlichen Bevölkerung.

Wie aus der *Abb. 4.6* ersichtlich, gibt es recht unterschiedliche Prozentzahlen bei den Rinderknochen aus den Speiseabfällen, was teilweise wohl auf die unterschiedlichen naturräumlichen Bedingungen im Umland der Siedlungstypen zurückzuführen ist (vgl. *Abb. 4.2*). Daß das Rind aber der weitaus wichtigste Fleischlieferant für die Bewohner der Lagervorstädte und der Zivilsiedlungen mit städtischem Charakter war, erklärt sich wohl dadurch, daß einerseits der tägliche Bedarf nur durch das Schlachten von Rindern gedeckt werden konnte, andererseits wahrscheinlich Rindfleisch billiger war als andere Fleischsorten wie z.B. Schweinefleisch⁴⁴. Dieselbe Erklärung bietet sich für die erhöhten Rinderprozentzahlen in Küchenabfällen aus Legionslagern im Vergleich zu denen aus den kleineren militärischen Anlagen an. Allerdings konnten die Legionen ihren Fleischbedarf zum Teil aus eigener Produktion decken, weil ihnen Weideland zur Verfügung stand (VON PETRIKOVITS 1981).

Es überrascht kaum, daß - abgesehen von den Legionslagern - das Schwein eine wichtige Rolle für die Fleischversorgung des Militärs spielte (durchschnittlich über 35% der Knochenfunde, vgl. *Abb. 4.6*), denn das Fleisch von Ferkeln und Läufer Schweinen erfreute sich großer Beliebtheit (vgl. DAVIES

1971). Vielleicht hat man auch das Problem der Fleischbevorratung für Kriegs- und Notfälle in der Weise gelöst, daß man Schweinefleisch, gepökelt oder luftgetrocknet, in größeren Mengen gelagert hat, weil es in dieser Form besser haltbar war. Möglicherweise hat man das verhältnismäßig teurere Schweinefleisch⁴⁴ außer durch Zukauf auch durch Requirierung, Privatankauf oder je nach den naturräumlichen Bedingungen durch Eigenproduktion beschafft.

Auch in den Speiseabfällen der Bauernbetriebe hat das Rind als Fleischlieferant nicht die Bedeutung wie in den Zivilsiedlungen. In den Guts- und Bauernhöfen schlachtete man häufiger Kleintiere, und das Fleisch war wahrscheinlich nur für den Besitzer bzw. den Verwalter und deren Familien bestimmt. Ein weiteres Charakteristikum in den Speiseabfällen aus Gutshöfen ist die beachtliche Prozentzahl an Hühnerknochen. Die Zusammensetzung des Fundgutes belegt, daß die Eigenversorgung den Kriterien eines gutgeführten Betriebes unterlag.

Der etwas höhere Anteil an Schweine- und Schafknochen in den Lagerdörfern bzw. in den Zivilsiedlungen mit Militärposten ist schwer deutbar. Zum einen dürfte die Anwesenheit des Militärs den Handwerkern mehr Wohlstand gebracht haben, so daß sie sich mehr leisten konnten. Zum anderen ermöglichten die "dörflichen" Bedingungen es eher, Schweine als Abfallverwerter und Schafe als Woll- und Fleischlieferanten in den Hinterhöfen zu halten.

Wie erwähnt liefern kleinere Militäranlagen die höchsten Prozentzahlen an Jagdwildknochen, was Ausdruck einer Jagdtätigkeit der privilegierten, höher gestellten Soldatenführer sein kann. Vielleicht war die Jagd sogar ein Teil des soldatischen Trainings. Als Voraussetzung gilt eine weitgehend intakte, natürliche Umgebung um die Militärsiedlung, wie es sie entlang des Limes noch gab.

Rein rechnerisch macht der Anteil an Wildtierknochen im Fundgut der Gutshöfe etwas mehr als 3% aus. Meistens überwiegen Rothirschknöchen in den Abfällen, mit Ausnahme der Speisereste aus der Villa in Tschugg, wo sich die 38 Wildtierknochen auf zwei Arten verteilen, nämlich auf Hase (n=37) und auf Rothirsch (STAMPFLI 1980). Die Zahl der Hasenknochen ist hoch, und es ist durchaus möglich, daß man diese Tiere in Gehegen, in sogenannten Leporarien, gehalten hat. Neben Hasen enthielten Gehege italischer Gutshöfe vor allem Hochwild⁴⁵.

Im Hinblick auf ihre gesellschaftspolitische Funktion erwies sich die Auswertung von Speiseabfällen aus der Palastvilla von Bad Kreuznach als sehr aufschlußreich. Dort hat JOHANSSON (1987) festgestellt, daß besonders die Gäste kulinarisch verwöhnt wurden, wie es die Reste von Wild, Schwein, Geflügel, Wildvögeln, Schnecken und Muscheln aus dem "Repräsentationsteil" der Palastvilla belegen. Im "privaten" Teil des Hauses überwiegen hingegen Reste von Haustieren; Jagdwild wurde hier nur ausnahmsweise verzehrt. Zweifellos gehörten die Besitzer dieser Villa der obersten Gesellschaftsschicht an.

Gelegentlich ermöglichen es archäozoologische Untersuchungsergebnisse festzustellen, wo sich die Quartiere der sozial Privilegierten in Zivilsiedlungen befanden. In Augusta Raurica gab es sie z.B. im

Stadtzentrum und bei der Mansio, dort wo man in den Küchenabfällen eine Vorliebe für Schweine-, Geflügel- und Wildfleisch beobachten kann (SCHMID 1967; SCHIBLER und FURGER 1988: 199). Größere Anteile von Rinder-, Pferde- und Hundeknochen erbrachten dagegen meist die Stadtrandquartiere, wie die Unterstadt oder auch das östliche Stadtvorgelände, wo sicher nicht die reichen Einwohner der Stadt zu suchen waren (SCHIBLER und FURGER *ibid.*). Auch in anderen Siedlungstypen ziviler Art belegen Knochenfunde eine soziale Differenzierung. So ergab sich beim Vergleich des Speisezettels der Bewohner aus dem Lagerdorf von Rainau-Buch mit dem der Besucher der dortigen Badeanlage, daß die Besucher durchaus besser gegessen haben: Im Bereich der Badeanlage wurde mit Abstand mehr Schweinefleisch als Rindfleisch verzehrt, während in den anderen Vicusbereichen mehr als dreimal soviel Rind- wie Schweinefleisch auf den Tisch kam (vgl. GULDE 1975: 18).

Daß auch Speiseabfälle aus militärischen Anlagen eine bessere Küche ausweisen können, kommt, in Anbetracht des sozialen (und finanziellen) Status der Armeeeingehörigen, nicht unerwartet⁴⁶. Weitaus seltener aber gelingt der Nachweis einer Differenzierung der Speisekarte innerhalb eines Lagers je nach militärischem Rang! So erwähnt RITTERLING (1912) in diesem Zusammenhang für das Kastell Hofheim im Taunus folgendes: "Beachtenswert ist, dass die Mehrzahl der gefundenen Knochen nicht von Haustieren stammt, sondern von Jagdwild. Die Besatzung deckte ihren Bedarf an Fleischnahrung demnach weniger durch das Halten von Schlachtvieh, als durch Jagdbeute ...Die Funde von Geflügelknochen waren deutlich auf bestimmte Plätze innerhalb des Lagers beschränkt. Sie kamen, abgesehen von dem Gebiete des Kommandantenhauses, in grösserer Zahl nur in den Gruben und Abraumstellen bei den Offiziersquartieren längs der *via principalis*...zum Vorschein... Auf das Vorkommen von Muscheln und Austernschalen, namentlich wieder im Gebiet des Kommandantenhauses und, weniger zahlreich, in und bei den Offiziersbaracken, ist...hingewiesen worden".

7. Schlußbetrachtungen

Legt man die Tierknochenfunde aus archäologischen Ausgrabungen zugrunde, so zeichnet sich nördlich der Alpen im 1. bis 5. Jh. infolge der römischen Okkupation und der Verbesserung der Landwirtschaft als wichtigste Tendenz die Intensivierung der Rinderhaltung ab, wobei es bereits im Laufe des 1. Jhs. n.Chr. zu einer Verbesserung der bodenständigen Landrinder durch Einkreuzung fremder Rinderrassen kam. Bei den übrigen bäuerlichen Wirtschaftstieren Schwein, Schaf und Ziege unterscheiden sich die vorrömischen, extensiven Haltungsweisen kaum von den kaiserzeitlichen. Schon während der Republik gelangten Römerpferde in die westlichen Rhein-Donau-Provinzen, so daß eine Größenzunahme der

keltogermanischen Pferderasse(n) sogar vor Beginn der Kaiserzeit eingesetzt haben kann. Ab der Mittleren Kaiserzeit überwiegen in den Knochenaufsammlungen dann Reste von mittelgroßen bis großen Tieren. Die Haltung und Zucht von Gebrauchshunden und Dackeln ist für das römische Deutschland und für Noricum gesichert. Die Xantener Zwerghundknochen, vermutlich von Tieren, die aus dem Mittelmeerraum importiert worden sind, bestätigen erneut die hervorragenden tierzüchterischen Kenntnisse der Römer. Im Zuge der Romanisierung gewann auch das Huhn ab dem 1. Jh. n.Chr. erheblich an Bedeutung. Einige weitere Nutztiere gelangten erstmals in Gebiete nördlich der Alpen, u.a. die Katze, die Haustaube und der Pfau.

Mit dem Untergang des Römerreiches endete die erste Blütezeit der Tierzucht, die man mit Recht als die erste "Agrarrevolution" bezeichnen kann. Eine Verzweigung der Rinder und Hühner macht sich bemerkbar, weil wichtige Erkenntnisse bezüglich deren Aufzucht und Mast verloren gingen. Nur die Pferdezucht blieb in etwa auf dem römerzeitlichen Stand⁴⁷. Kleinhunde, Katzen, Enten und Gänse haben sich nördlich der Alpen weiterhin gehalten, da die Nachzucht dieser Tiere keinen besonderen Aufwand erforderte. Dagegen verschwanden Zwerghunde, Pfauen und vermutlich auch die Maultiere für längere Zeit aus dem Gebiet der westlichen Rhein-Donau-Provinzen.

Vergleicht man die Speiseabfälle aus verschiedenen Ausgrabungen miteinander, dann stellt sich heraus, daß es je nach Siedlungstyp einige Charakteristika gibt, die wir versucht haben zu erklären. Gelegentlich ermöglichen Knochenfunde sogar Aussagen bezüglich sozialen Status und Wohlstand. Zukünftige archäozoologische Analysen sollen dazu beitragen, das bis jetzt gewonnene Bild zu vervollständigen.

8. Literaturverzeichnis

A. Quellen des klassischen Altertums

APICIUS. s.E. Alföldi-Rosenbaum. Das Kochbuch der Römer. Rezepte aus Apicius. 6. Auflage. Artemis Verlag, München 1981.

CAESAR. De bello gallico. Der Gallische Krieg. Übersetzt und erläutert von C. Woyte. P. Reclam Junior, Stuttgart 1963.

CATO. De agri cultura. Vom Landbau. Text mit Übersetzung. Herausgegeben von O. Schönberger. Tusculum-Bücherei. Heimeran Verlag, München 1980.

COLUMELLA. De re rustica. Über Landwirtschaft. Aus dem Lateinischen übersetzt, eingeführt und erläutert von K. Ahrens. Schriften zur Geschichte und Kultur der Antike 4. Akademie Verlag, Berlin 1972.

DER KLEINE PAULY. Lexikon der Antike. K. Ziegler und W. Sontheimer (Hrsg.). Deutscher Taschenbuch Verlag, München 1979.

PAULY-WISSOWA. Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft. 1890 ff.

PLINIUS der Ältere. *Naturalis historia*. Naturkunde. Buch VIII. Zoologie: Landtiere. Herausgegeben und übersetzt von R. König in Zusammenarbeit mit G. Winkler. Tusculum-Bücherei. Heimeran Verlag, München 1976; Buch X. Zoologie: Vögel. Herausgegeben und übersetzt von R. König in Zusammenarbeit mit R. Winkler. Tusculum-Bücherei. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1986.

STRABO. *Geographica*. Geography. 8 vols. Translated by H.L. Jones. The Loeb Classical Library, London 1917-1932.

TACITUS. *Sämtliche erhaltene Werke*. Übertragung von W. Bötticher. Neu bearbeitet von A. Schäfer. Phaidon Verlag, Essen 1982.

VARRO. *De re rustica*. On agriculture. Translated by W.D. Hooper, revised by H.B. Ash. The Loeb Classical Library, London 1960.

VEGETIUS. *Digestorum artis mulomedicinae librarum*. Lateinische Ausgabe von E. Lommatzsch. Teubner, Leipzig 1903.

B. Facharbeiten

AMBERGER, G., im Druck. Tierknochenfunde aus den römischen Anlagen in Heldenbergen.

ARBINGER-VOGT, H., 1978. Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein. Diss. med. vet., München.

BAAS, H., 1966. Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. I. Die Rinderknochen. Diss. med. vet., München.

BOESSNECK, J., 1957. Tierknochen. In: KRÄMER, W., *Cambodunumforschungen 1953-I*. Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 9: 103-116.

BOESSNECK, J., 1958. Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München.

BOESSNECK, J., 1962. Die neuen Tierknochenfunde aus dem keltischen Oppidum bei Manching im Vergleich mit den früheren. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 77(1): 47-61.

BOESSNECK, J., 1964. Die Tierknochen aus den Grabungen 1954-1957 auf dem Lorenzberg bei Epfach. In: WERNER, J. (Hrsg.), *Studien zu Abodiacum-Epfach*. Münchner Beiträge zur Vor- u. Frühgeschichte 7: 213-261. C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München.

BOESSNECK, J., 1978. Tierknochen. In: SCHÖNBERGER, H., *Kastell Oberstimm. Die Grabungen 1968-1971*. Limesforschungen 18: 305-314.

BOESSNECK, J., 1989. Der kleinste Zwerghund aus der römischen Kaiserzeit. Tierärztliche Praxis 17: 89-91.

- BOESSNECK, J., DRIESCH, A. von den, MEYER-LEMPPENAU, U. und WECHSLER-VON-OHLEN, E., 1971. Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6. F. Steiner Verlag, Wiesbaden.
- BÖKÖNYI, S., 1964. Angaben zur Kenntnis der eisenzeitlichen Pferde in Mittel- und Osteuropa. *Acta Archaeologica Hungaricae* 16: 227-239.
- BRAUN-SCHMIDT, A., 1983. Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundesingen an der Donau. (Grabungen 1966-1979). *Stratigraphie. Nichtwiederkäuer ohne die Schweine*. Diss. med. vet., München.
- CLASON, A.T., 1967. Animal and Man in Holland's Past. *Palaeohistoria* 13A, J.B. Wolters, Groningen.
- DANNHEIMER, F., 1964. Die Rinderknochen der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen (Ldkr. Donaueschingen). *Badische Fundberichte, Sonderheft 6*. Diss. med. vet., München.
- DAVIS, R.W., 1971. The Roman Military Diet. *Britannia* 2: 122-142.
- DOHR, H., 1965. Die italischen Gutshöfe nach den Schriften Catos und Varros. Diss. phil., Köln.
- DRIESCH, A. von den, 1976. Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München.
- DRIESCH, A. von den, 1979. Tierknochenfunde aus Karlstein, Ldkr. Berchtesgadener Land. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 44: 149-170.
- DRIESCH, A. von den, 1984. Tierknochenfunde aus der spätkeltischen Siedlung von Berching-Pollanten, Ldkr. Neumarkt/Oberpfalz. *Germania* 62: 364-372.
- DRIESCH, A. von den, 1986. Ergebnisse der Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Burg Sponeck. In: SWOBODA, R.M., Die spätrömische Befestigung Sponeck am Kaiserstuhl. *Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte* 36: 191-198.
- DRIESCH, A. von den, im Druck. Tierknochenfunde aus der frühkaiserzeitlichen Siedlung auf dem Auerberg, Ldkr. Weilheim - Schongau in Bayern.
- DRIESCH, A. von den, und BOESSNECK, J., 1975. Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachtviehzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. *Germania* 53: 1-23.
- DRIESCH, A. von den, und BOESSNECK, J., 1989. Abschlußbericht über die zooarchäologischen Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Heuneburg. In: GERSBACH, E., *Ausgrabungsmethodik und Stratigraphie der Heuneburg. Heuneburgstudien 6. Römisch-Germanische Forschungen* 45: 131-157.
- DRIESCH, A. von den, und LIESAU, C., 1992. Die Tierknochenfunde aus dem Römerkastell Sablonetum (Ellingen) bei Weißenburg in Bayern. *Limesforschungen* 23: 291-304.
- DÜRR, G., 1961. Neue Funde des Rindes aus dem keltischen Oppidum von Manching. *Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns* 12. Diss. med. vet., München.

- EHRET, R., 1964. Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt. Diss. med. vet., München.
- EKKENGA, U., 1984. Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundesingen an der Donau (Grabungen 1966-1979). Die Rinder. Diss. med. vet., München.
- FALCK, H. von, 1931. Schaf und Schafzucht. In: STANG, V. und WIRTH, D. (Hrsg.), Tierheilkunde und Tierzucht. Band 9: 1-43. Urban & Schwarzenberg, Berlin/Wien.
- FREY, S., 1991. Bad Wimpfen I. Osteologische Untersuchungen an Schlacht- und Siedlungsabfällen aus dem römischen Vicus von Bad Wimpfen. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 39.
- GILHAUSEN, H.E., 1967. Osteologische Studien an Knochenfunden von Rind und Pferd aus der latènezeitlichen Södersiedlung Bad Nauheim. Diss. med. vet., Gießen.
- GILHAUSEN, H.E. und WILLE, K.-H., 1977. Tierknochenfunde aus den römischen Militärlagern von Bad Neuheim. Fundberichte aus Hessen 15 (1975): 335-359.
- GRAF, G., 1967. Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundesingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Nichtpaarhufer. Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern 6, Stuttgart. Diss. med. vet., München.
- GULDE, V., 1975. Osteologische Untersuchungen an Tierknochen aus dem römischen Vicus von Rainau-Buch (Ostalbkreis). Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 5.
- HABERMEHL, K.-H., 1959/1960. Die Tierknochenfunde im römischen Lagerdorf Butzbach. Saalburg-Jahrbuch 18: 67-108.
- HAUGER, A., 1921. Zur römischen Landwirtschaft und Haustierzucht. Ein Beitrag zur Kultur Roms. Verlag M. & H. Schaper, Hannover.
- HORNBERGER, M., 1970. Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948-1966). Kärntner Museumsschriften 49, Klagenfurt. Diss. med. vet., München.
- HOUWALD, G. von, 1971. Römische Tierknochenfunde aus Pfaffenhofen am Inn, Ldkr. Rosenheim, und aus Wehringen, Ldkr. Schwabmünchen. Diss. med. vet., München.
- IMHOF, U., 1967. Die Tierknochenfunde bei der römischen Brücke von Le Rondet FR. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, N.F. 23/24: 62-84.
- JOHANSSON, F. 1987. Zoologische und kulturgeschichtliche Untersuchung an den Tierresten aus der römischen Palastvilla in Bad Kreuznach. Schriften aus der Archäologisch-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig-Kiel 11, Kiel.
- KELLER, 1909. Die Antike Tierwelt. Band 1: Säugetiere. Verlag W. Engelmann, Leipzig.

- KELLNER, H.-J., 1972. Die Römer in Bayern. 2. Auflage. Süddeutscher Verlag, München.
- KOKABI, M., 1982. Arae Flaviae II. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 13.
- KOKABI, M., 1988. Arae Flaviae IV. Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 28: 111-232.
- KÜHNHOLD, B., 1971. Die Tierknochenfunde aus Unterregenbach, einer mittelalterlichen Siedlung Württembergs. Diss. med. vet., München.
- KÜSTER, H., 1988. Vom Werden einer Kulturlandschaft. Vegetationsgeschichtliche Studien am Auerberg (Südbayern). Quellen und Forschungen zur prähistorischen und provinzialrömischen Archäologie 3. VCH, Acta Humaniora, Weinheim.
- LAUWERIER, R.C.G.M., 1983. Pigs, Piglets and Determining the Season of Slaughtering. Journal of Archaeological Science 10: 483-488.
- LAUWERIER, R.C.G.M., 1988. Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area. Nederlandse Oudheden 12, Oostelijk Rivierengebied 1, Amersfoort.
- LIPPER, E., 1981/82. Die Tierknochenfunde aus dem römischen Kastell Abusina-Eining, Stadt Neustadt a.d. Donau, Ldkr. Kelheim. Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege 22/23: 81-160. Diss. med. vet., München 1986.
- LÜTTSCHWAGER, J., 1967. Zum Vorkommen von Hauseseeln zur Römerzeit nördlich der Alpen. Zeitschrift für Säugetierkunde 32: 355-361.
- LUFF, R.-M., 1982. A Zooarchaeological Study of the Roman North-western Provinces. BAR International Series 137, Oxford 1982.
- MENNERICH, G., 1968. Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Niederrheingebiets. Diss. med. vet., München.
- MOSER, B., 1986. Die Tierknochenfunde aus dem latènezeitlichen Oppidum von Altenburg-Rheinau. I. Charakterisierung des Fundguts, Pferd, Hund, Hausgeflügel und Wildtiere. Diss. med. vet., München.
- MÜLLER, E.C., 1989. Tierknochenfunde aus dem Gelände einer Herberge in der Colonia Ulpia Traiana bei Xanten am Niederrhein. I. Nichtwiederkäuer. Diss. med. vet., München.
- MÜLLER, M., 1967. Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. Diss. med. vet., München.
- NICKEL, R., SCHUMMER, A. und SEIFERLE, E., 1984. Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band I. Bewegungsapparat. 5. Auflage. P. Parey Verlag, Berlin.
- NINCK, M., 1945. Die Entdeckung von Europa durch die Griechen. Verlag B. Schwabe & Co, Basel.
- NOBIS, G., 1973. Zur Frage römerzeitlicher Hauspferde in Zentraleuropa. Zeitschrift für Säugetierkunde 38: 224-252.

- PERFAHL, J., 1983. Wiedersehen mit Argos und andere Nachrichten über Hunde in der Antike. Kulturgeschichte der Antiken Welt 15. Verlag P. von Zabern, Mainz.
- PETERS, J., 1987. De dierlijke resten uit de Romeinse nederzetting van Bredene II. In: THOEN, H. (Hrsg.), De Romeinen langs de Vlaamse Kust: 67-69. Gemeentekrediet, Brussel.
- PETERS, J., im Druck. Viehhaltung und Jagd im Umfeld der Colonia Ulpia Traiana (Xanten, Niederrhein). Xantener Berichte. Grabung-Forschung-Präsentation.
- PETRIKOVITS, H. von, 1981. Die Canabae legionis. In: 150 Jahre Deutsches Archäologisches Institut 1829-1979: 163-175. Verlag P. von Zabern, Mainz.
- PFANNHAUSER, R., 1980. Tierknochenfunde aus der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponeck bei Jechtingen, Kreis Emmendingen. Diss. med. vet., München.
- PIEHLER, W., 1976. Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vermania. Diss. med. vet., München.
- PRUMMEL, W., 1987. Poultry and Fowling at the roman Castellum of Velsen I. Palaeohistoria 29: 183-201. A.A. Balkema, Rotterdam.
- REICHSTEIN, H., 1975. Die Vegetationsverhältnisse und die relativen Haustieranteile in vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. In: CLASON, A.T. (ed), Archaeozoological Studies: 219-224. North-Holland Publ. Company, Amsterdam.
- REINECKE, P., 1925. Eine römische Bronzeglocke vom Wege zum Nebelhorn im Allgäu. Germania 9: 135-138.
- REQUATE, H., 1962. Tierreste aus dem römischen Kastell Asciburgium. Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie 77(1): 62-73.
- RIEDEL, A., 1984. Die Fauna von zwei römischen Fundstätten im Brixner Gemeindegebiet. Der Schlern 58: 455-498.
- RIEDEL, A., 1985. Die Fauna von Altina (Venetien) im Verhältnis zu den Faunen Nordostitaliens und der Alpenländer. Razprave IV. Razreda SAZU 26, Ljubljana: 131-146.
- RIEDEL, A., 1986. Die Fauna einer eisenzeitlichen Siedlung in Stufels bei Brisen. Preistoria Alpina 22: 183-220.
- RITTERLING, E., 1912. Das frührömische Lager bei Hofheim im Taunus. Nassauer Annalen 40, Wiesbaden.
- SACHENBACHER-PALAVESTRA, M., im Druck. Tierknochenfunde aus dem römischen Kastell Biriciana - Weißenburg (Grabungsjahr 1986/87).
- SAUER-NEUBERT, A., 1969. Tierknochenfunde aus der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen. II. Wild- und Haustierknochen mit Ausnahme der Rinder. Diss. med. vet., München.

- SCABELL, J., 1965. Die Rinderknochen von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hunderingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern I, Stuttgart. Diss. med. vet., München.
- SCHÄFFER, J. und STEGER, U., 1985. Zu neuen Tierknochenfunden aus dem Oppidum von Manching (Grabungsjahre 1965-1967 und 1971). *Germania* 63: 57-73.
- SCHIBLER, J., 1977. Osteologie. In: IMHOF, B. et al., Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Spätlatène-Siedlung Basel-Gasfabrik. Festschrift Elisabeth Schmid (= Regio Basiliensis 18), Basel: 114-129.
- SCHIBLER, J. und FURGER, A., 1988. Die Tierknochenfunde aus Augusta Raurica (Grabungen 1955-1974). *Forschungen in Augst* 9, Römermuseum Augst.
- SCHLICH, H., 1957. Haltung und Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Nutztiere bei den Römern. Diss. med. vet., Gießen.
- SCHLOSSER, M., 1888. Ueber Säugethier- und Vogelreste aus den Ausgrabungen in Kempten stammend. *Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 19(3): 17-22.
- SCHMID, E., 1967. Tierreste aus einer Großküche von Augusta Raurica. *Basler Stadtbuch* (1967): 176-186.
- SCHMID, E. und HUMMLER, M., 1980. Tierknochen und Speisereste. In: MARTIN-KILCHER, S. et al., Die Funde aus dem römischen Gutshof von Laufen-Müschhag. Ein Beitrag zur Siedlungsgeschichte des nordwest-schweizerischen Juras: 80-91. Bern.
- SCHMID-PAULY, I., 1980. Römerzeitliche und mittelalterliche Tierknochenfunde aus Breisach im Breisgau. Diss. med. vet., München.
- SCHNEIDER, F., 1958. Die Rinder des Latène-Oppidums Manching. *Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns* 5. Diss. med. vet., München.
- SCHÜLE, W., 1960. Eisenzeitliche Tierknochenfunde von der Heuneburg bei Hunderingen (Donau). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde* 33: 3-35.
- SCHWARZ, W., 1989. Tierknochenfunde aus dem Gelände einer Herberge in der Colonia Ulpia Traiana bei Xanten am Niederrhein. II. Die Wiederkäuer. Diss. med. vet., München.
- SORGE, G., im Druck. Knochenfunde aus einem spätantiken Brunnen des Kastells Krefeld-Gellep.
- STAMPFLI, H.R., 1967. Die Tierreste aus der römischen Villa "Ersigen-Murain" in Gegenüberstellung zu anderen zeitgleichen Funden aus der Schweiz und dem Ausland. *Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern* 45/46 (1965/66): 449-469.
- STAMPFLI, H.R., 1980. Die Tierfunde, mit einem Anhang von G.E. Thüry: Antike Textzeugnisse über kleinwüchsige Rinder im Alpengebiet und im freien Germanien. In: KAENEL, H.M. von, und

- PFANNER, M., Tschugg - Römischer Gutshof, Grabung 1977: 97-110. Staatlicher Lehrmittelverlag Bern.
- STORK, M. und DRIESCH, A. von den, 1987. Tierknochenfunde aus Invillino-Ibligo in Friaul/Italien (Römerzeitliche Siedlung und Spätantik-Frühmittelalterliches Castrum). In: BIERBRAUER, V., Invillino-Ibligo in Friaul I. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 33: 453-484.
- STREITFERDT, U., 1972. Osteoarchäologische Untersuchungen an Tierknochenfunden aus vier römischen Stationen im Süddeutschen Raum. Diss. med. vet., München.
- SWEGAT, W., 1976. Die Knochenfunde aus dem römischen Kastell Künzing-Quintana. Diss. med. vet., München.
- TEICHERT, M., 1990. Einflüsse römischer Haustierhaltung in der Germania libera. In: SCHIBLER, J. et al., (Hrsg.), Festschrift für Hans R. Stampfli. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie: 277-284. Helbing & Lichtenhahn, Basel.
- THESING, R., 1977. Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. med. vet., München.
- THIEME, U., 1973. Untersuchungen an Rinderknochen aus dem römischen Legionslager Novaesium (Neuß). Unveröffentlichte Diplomarbeit, Kiel.
- TOYNBEE, J.M.C., 1983. Tierwelt der Antike. Kulturgeschichte der Antiken Welt 17. Verlag P. von Zabern, Mainz.
- UERPMANN, H.-P., 1973. Schlachtereitechnik und Fleischversorgung im römischen Militärlager von Dangstetten (Landkreis Waldshut). Festschrift Elisabeth Schmid (= Regio Basiliensis 18), Basel: 114-129.
- WAHL, J., 1977. Osteologische Untersuchung der Tierknochenfunde. Fundberichte aus Hessen 15 (1975): 296-302.
- WALDMANN, K., 1967. Die Knochenfunde aus der Colonia Ulpia Traiana, einer römischen Stadt bei Xanten am Niederrhein. Beihefte der Bonner Jahrbücher 24.
- WHITE, K.D., 1970. Roman Farming. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York.
- WILLMS, C., 1990. Der Hausesel nördlich der Alpen. Saalburg-Jahrbuch 45: 78-82.
- WÜGLER, F.E. 1959. Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan (4. Jh. n.Chr.). Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein 58: 1-30.
- ZALKIN, V.I., 1960. Die Veränderlichkeit der Metapodien und ihre Bedeutung für die Erforschung des großen Hornviehs der Frühgeschichte (in russisch). Bulletin der Moskauer Gesellschaft der Naturforscher, Section Biologie 65(1): 109-126.
- ZEUNER, F.E., 1967. Geschichte der Haustiere. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München.

9. Anmerkungen

¹ Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, Feldmochinger Straße, 7, 80992 München. Für die Diskussion der Ergebnisse und die kritische Durchsicht des Manuskripts möchte ich mich bei Prof. Dr. A. von den Driesch und Dr. M. Stork bedanken.

² In der *Tabelle 4.1* sind zusätzlich diejenigen Arbeiten mitaufgenommen, die Metacarpenmaßen zur Anfertigung der *Abbildungen 4.3* und *4.5* enthalten.

³ Beispielsweise wurden zur Quantifizierung des Jagdwildanteils die nachstehenden Tierarten berücksichtigt: Biber, Hase, Wildschein, Rothirsch, Reh, Ur und Wisent. Bei den Knochenresten der größeren Fleischfresser Bär, Wolf und Luchs, die man übrigens im Fundgut nur ganz selten antrifft, läßt sich kaum nachprüfen, ob sie von Tieren stammen die im Umland der Siedlung gejagt worden sind. Die Felle und Krallen dieser Tiere und ihre Eckzähne stellten bekanntlich Handelsgut dar. Bei Bärenknochen muß sogar die Möglichkeit eines eingegangenen Zirkustieres in Betracht gezogen werden! Weiter muß man bei den für die Wildtiere errechneten Anteilen berücksichtigen, daß in den meisten Knochenaufsammlungen die Hirschgeweihfragmente mitgezählt worden sind. Aufgrund der vorliegenden Dokumentation haben wir versucht, die Zahl der schädelechten Fragmente zu ermitteln. Bei der statistischen Auswertung wurden nur letztere anstatt der Gesamtzahl berücksichtigt.

⁴ Cato, *De agri cultura* 63,5; Columella, *De re rustica* 6, Vorrede.

⁵ Cato, 41; Columella 2.14.

⁶ Groß, *Kl.P.* 2, 760 f., "Gerberei".

⁷ Tacitus, *Annales* 4,72: "Als mäßigen Tribut, ihrer (die Friesen) Dürftigkeit angemessen, hatte Drusus ihnen die Lieferung von Ochsenhäuten zum Kriegsbedarf auferlegt, ohne daß irgend jemand streng darauf gesehen hätte, von welcher Dauerhaftigkeit und welchem Maß sie wären, bis Olennius, ein Primipilarcenturio, zur Leitung den Friesen vorgesetzt, Häute von Auerochsen zum Maßstab wählte, nach welchem sie angenommen werden sollten. Dies, was auch für andere Nationen schwierig gewesen wäre, fiel den Germanen um so schwerer, welche an ungeheuren Tieren reichen Wälder, aber nur mäßig große Hornvieh in den Ställen haben. Anfangs nun gaben sie die Ochsen selbst, darauf ihre Felder, zuletzt ihre Frauen und Kinder in Sklaverei".

⁸ Z.B. Cato 22,3; Columella 6,22,1; 6,24,4; vgl. White 1970: 276 ff.

⁹ Columella 6,22,2.

¹⁰ Plinius, *Naturalis historia* 8,179.

¹¹ Dazu Th. Pekáry, dieser Band.

¹² Columella, 6,24, 4-5; Columella 6,24,1.

¹³ Wuchsformindex = KD (Kleinste Breite der Diaphyse) $\times 100 / GL$ (Größte Länge).

¹⁴ Z.B. im Fundgut des frühkaiserzeitlichen Vicus Aislingen.

¹⁵ Varro, *De re rustica* 2,10.

¹⁶ Columella 6,21,2.

¹⁷ Varro 2,3,2; Columella 7,6,4

¹⁸ Caesar, *De bello gallico* 6,22,1; Strabo, *Geographica* 4,4,3; Tacitus, *Germania* 23.

¹⁹ Columella 7,9,4; s. auch Lauwerier 1983.

²⁰ Columella 7,9,4: "Eber werden entweder mit sechs Monaten, sobald sie zum Decken geeignet sind, oder im Alter von drei bis vier Jahren, nachdem sie mehrmals gedeckt haben, kastriert, damit sie fett werden können".

²¹ Columella 7,9,1.

²² Ninck 1945: 275; Vgl. Strabo, *Geographica* 4,4,3.

- 23 Columella 7.9.2-3.
- 24 Cato 36.1; 161.4; s. auch Richter, Kl.P. 5, 4 f., "Schaf".
- 25 Orth, RE 12.1 (1924), 594 ff., "Lana".
- 26 Tacitus, Germania 15: "Sie freuen sich besonders an Geschenken von benachbarten Völkern, die nicht bloß von einzelnen, sondern auch im Namen des Landes geschickt werden, wie auserlesene Pferde, schwere Waffen, Pferdeschmuck und Halsketten".
- 27 Caesar 7.70.7: Nachdem die Germanen eine Menge Feinde (Gallier) getötet und eine Anzahl Pferde erbeutet hatten, zogen sie sich wieder zurück".
- 28 Caesar 7.65.4-5: "Cäsar sah, daß die Feinde ihm durch ihre Reiterei überlegen waren, und konnte infolge der Sperrung aller Wege keinerlei Unterstützung aus der Provinz und Italien erhalten. Deshalb schickte er über den Rhein nach Germanien zu den Stämmen, mit denen er in den Jahren zuvor Frieden gemacht hatte, und ließ von ihnen Reiter und Leichtbewaffnete zu Fuß kommen, die zwischen jenen zu kämpfen pflegten. Als die Reiter eintrafen, hatten sie keine recht brauchbaren Pferde. Cäsar nahm daher seinen Militärtribunen und den anderen römischen Rittern sowie den wieder aufgebotenen Freiwilligen die Pferde weg und verteilte sie unter die Germanen".
- 29 Bei dem derzeitigen Forschungsstand ist nicht zu entscheiden, ob die Zucht der sogenannten "Germanenponys" vollkommen aufgegeben wurde. Vermutlich gelangten solche Tiere auch während der Kaiserzeit bei kriegerischen Auseinandersetzungen oder durch Warenaustausch in die Provinzen, weshalb die Frage bis auf weiteres ungeklärt bleiben muß. Für die Kaiserzeit belegen zwei Metacarpen "Germanenponys" (Abb. 4.3). Der ältere Fund stammt aus dem Gräberfeld von Krefeld-Gellep und wird von Nobis (1973) mit großer Wahrscheinlichkeit als Knochen eines Pferdes gedeutet, das einem Bataverreiter gehörte. Der zweite Fund stammt aus der Burg Sponeck, einer spätantiken befestigten Anlage an der damaligen Reichsgrenze.
- 30 Varro 2.7.1 und 2.7.6.
- 31 Vegetius, *Mulomedicina chironis* 3.6.2-4.
- 32 Aus den Untersuchungen an Knochenfunden aus Keltensiedlungen geht eindeutig hervor, daß Pferde, nachdem man sie zu Lebzeiten genutzt hat, geschlachtet und ihr Fleisch gegessen wurde (vgl. Boessneck 1962; Braun-Schmidt 1983: 53-53; Moser 1986: 28-29).
- 33 Tacitus, *Historiae* 4.60: "Die Belagerten zog Treue auf der einen, Mangel auf der andern Seite zwischen Ehre und Schande hin und her. Während ihrer Unschlüssigkeit gingen ihnen die gewöhnlichen und auch ungewöhnlichen Nahrungsmittel aus, da Lastvieh, Pferde und selbst andere Tiere, unreine, ekelhafte, die die Not gebrauchen lehrt, aufgezehrt waren".
- 34 Die Zahl der römischen Eselknochenfunde, wie sie aus der Arbeit von Willms (1990) hervorgeht, ist viel zu hoch gegriffen. Es sind zumeist Einzelknochen, deren Datierung oft fraglich ist, weil es an der gleichen Fundstelle eine nachrömische Bewohnungsphase gegeben hat. Bei einer kritischen Betrachtung der Fundumstände verringert sich die Zahl der Eselreste aus dem römischen Deutschland um mehr als die Hälfte! Z.B. liegen für Dangstetten keine Funde vom Esel sondern nur vom Muli vor (vgl. Uerpmann 1973: 262). Und obwohl Schlosser (1888: 19) unter den Funden von Kempten "das linke Metacarpale III" eines Esels anführt und schreibt, daß über die Anwesenheit dieses Tieres "kein Zweifel bestehen kann", fehlt eine nähere Beschreibung des Fundstückes. Der Autor beklagt sich mehrmals über die absolute Unzulänglichkeit seines Vergleichsmaterials, weshalb man diesen Fund nicht als sicheren Beleg gelten lassen kann. Bei dem von Lüttschwager (1967) aus der Gegend von Heidelberg beschriebenen Fund ist die Zugehörigkeit zum Esel zu überprüfen (vgl. Kühnhold 1971: 60), während bei den Funden aus Lauriacum und Quintana die Datierung nicht absolut sicher ist (vgl. Swegat 1976: 20)!
- 35 Vgl. Toynbee (1983: 105): "Die kleine 'Kalathine' ('Knirpslein') - so benannt, weil sie winzig genug war, um im Handtäschchen (kánathos) einer Dame zu reisen...".
- 36 Apicius, s. Alföldi-Rosenbaum 1981 - 6,238 ff.
- 37 Varro 3.9.2; Columella 8.2.4.
- 38 Plinius 10.50. Den von Plinius beschriebenen Kastrationsvorgang kann man sich so vorstellen, daß die seitliche Bauchwand unterhalb der Lenden mit einem kleinen Schnitt geöffnet wurde und man dann das Hodengewebe erreichen und vernichten konnte.
- 39 Varro 3.9.3, Columella 8.2.3-4.

⁴⁰ Plinius 10,53-54.

⁴¹ Cato 89; Plinius 10,52 f.

⁴² Z.B. in Abusina-Eining (Lipper 1981/82: 141).

⁴³ Z.B. in Wehringen (von Houwald 1971: 101).

⁴⁴ Die von Apicius (s. Alföldi-Rosenbaum 1981) verfaßten Feinschmeckermenues bevorzugen Schweine-, Geflügel- und Wildfleisch, nur sehr selten wird Kalb- bzw. Rindfleisch verwendet. Schwein und Huhn waren aber auch sehr beliebte Speisebeigaben für die Reise ins Jenseits. Geht man also von der Wertschätzung der Tiere aus, dann scheint Schweine- und Hühnerfleisch teurer gewesen zu sein als z.B. Rindfleisch.

⁴⁵ Dohr 1965: 108 f.; Richter, Kl.P. 5, 823, "Tiergarten".

⁴⁶ Z.B. Valkenburg (Clason 1967: 21 f.), Velsen I (Prummel 1987), Ellingen (von den Driesch und Liesau 1992).

⁴⁷ Dies läßt sich dadurch erklären, daß mit den Völkerwanderungen Reitervölker eintrafen, deren Pferde eine mittlere Widerristhöhe aufweisen, die mit derjenigen der Römerpferde vergleichbar ist. Bökönyi (1964) hält für möglich, daß das größere Skythenpferd des Ostens "bei der Entwicklung des großgebauten römischen Pferdes auch eine Rolle innehatte".

Tabelle 4.1: Überblick der wichtigsten Ausgrabungsorte und der Bearbeiter der Tierknochenfunde

BA = befestigte Anlage	MA = sonstige militärische Anlage
G = Gräberfeld	O = Oppidum
K = Kastell	V = Villa rustica
L = Legionslager	Z = Zivilsiedlung
LD = Lagerdorf bzw. kleinere Zivilsiedlung mit Militärposten	ZS = Zivilsiedlung mit "städtischem Charakter"
LV = Lagervorstadt	ZA = sonstige zivile Anlage

LATENEZEIT

Bad Nauheim (GEILHAUSEN 1967) (Z)
Hochstetten (ARBINGER-VOGT 1978) (Z)
Basel (SCHIBLER 1977) (Z)
Altenburg-Rheinau (MOSER 1986) (O)
Heuneburg (SCHÜLE 1960; SCABELL 1965; GRAF 1967;
BRAUN-SCHMIDT 1983; EKKENGA 1984; VON
DEN DRIESCH und BOESSNECK 1989) (O)
Berching-Pollanten (VON DEN DRIESCH 1984) (Z)
Manching (SCHNEIDER 1958; DÜRR 1961; BOESSNECK
et al. 1971; SCHÄFER und STEGER 1985) (O)

FRÜHRÖMISCHE KAISERZEIT (bis 69-70 n.Chr.)

Gelduba - Krefeld-Gellep (NOBIS 1973) (G)
Novaesium - Neuß (THIEME 1973) (L)
Bad Nauheim (GEILHAUSEN und WILLE 1977) (L)
Augusta Raurica - Augst (SCHIBLER und FURGER 1988)
(ZS)
Dangstetten (UERPMANN 1977) (L)
Aislingen (PETERS und SORGE, in Vorbereitung) (LD)
Auerberg (VON DEN DRIESCH, im Druck) (ZA)
Abodiacum - Epfach (BOESSNECK 1964) (MA)
Magdalensberg (EHRET 1964; HORNBERGER 1970) (ZS)

MITTLERE KAISERZEIT I (70 bis 120 n.Chr.)

Noviomagus - Nijmegen (LAUWERIER 1988) (L/LV)
Asciburgium - Moers-Asberg (REQUATE 1962) (K)
Colonia Ulpia Traiana - Xanten (WALDMANN 1967;
MÜLLER 1989; SCHWARZ 1989; PETERS, im
Druck) (ZS)
Bad Nauheim (GEILHAUSEN und WILLE 1977) (K)
Brigobannis - Hüfingen (DANNHEIMER 1964; SAUER-
NEUBERT 1969) (LD)
Arae Flaviae - Rottweil (KOKABI 1982, 1988) (ZS)

MITTLERE KAISERZEIT II (120 bis 259/260 n.Chr.)

Butzbach (HABERMEHL 1959/60) (LD)
Rosbach v.d.H.-Rodheim v.d.H. (WAHL 1977) (MA)
Bad Kreuznach (JOHANSSON 1987) (ZA)
Bad Wimpfen (FREY 1991) (ZS)
Rainau-Buch (GULDE 1975) (LD)
Arae Flaviae - Rottweil (KOKABI 1982, 1988) (ZS)
Pons Aeni - Pfaffenhofen (VON HOUWALD 1971) (LD)
Wehringen (VON HOUWALD 1971) (V)

Regensburg-Harting (VON DEN DRIESCH, in
Vorbereitung) (V)
Marzoll (STREITFERDT 1972) (V)

MITTLERE KAISERZEIT I+II (70 bis 259/260 n.Chr.)

Dormagen (MENNERICH 1968) (K)
Heldenbergen (AMBERGER, im Druck) (LD)
Augusta Raurica - Augst (SCHIBLER und FURGER 1988)
(ZS)
Laufen-Müschhag (SCHMID und HUMMLER 1980) (V)
Ersigen-Murain (STAMPFLI 1965/66) (V)
Tschugg (STAMPFLI 1980) (V)
Le Rondet Brücke (IMHOF 1967) (MA)
Oberstimm (BOESSNECK 1978) (K)
Sablontum - Ellingen (VON DEN DRIESCH und LIESAU
1992) (K)
Biriciana - Weißenburg (SACHENBACHER-
PALAVESTRA, im Druck) (K)
Abusina - Eining (LIPPER 1981/82) (K)
Regensburg-Kumpfmühl (BOESSNECK 1958) (K)
Quintana - Künzing (SWEGAT 1976) (K)
Cambodunum - Kempten (BOESSNECK 1957) (ZS)
Karlstein (VON DEN DRIESCH 1979) (Z)
Lauriacum - Lorch (BAAS 1966; MÜLLER 1967) (L/LV)

SPÄTE KAISERZEIT (260 bis 478 n.Chr.)

Gelduba - Krefeld-Gellep (SORGE, im Druck) (K)
Froitzheim (MENNERICH 1968) (MA)
Breisach - Münsterberg (SCHMIDT-PAULY 1980) (B)
Burg Sponeck (PFANNHAUSER 1980; VON DEN
DRIESCH 1986) (B)
Guntia - Günzburg (STREITFERDT 1972) (K)
Vermania - Isny (PIEHLER 1976) (K)
Abodiacum - Epfach (BOESSNECK 1964) (MA)
Schaan (WÜRGLE 1959) (K)
Pons Aeni - Pfaffenhofen (STREITFERDT 1972) (MA)

Weitere kaiserzeitliche Vergleichsstationen:

Bredene (PETERS 1987)
Brixen (RIEDEL 1984, 1986)
Invillino-Ibligo (STORK & VON DEN DRIESCH 1987)
Altino (RIEDEL 1985)